Kemins Dag 2021

Tema Kreativitet

IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Årets Kemins Dag handlar om hur kemin kan bidra med kreativa lösningar. Materialpaketen innehåller två roliga experiment och en kreativ uppgift.

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

Internationellt år för den kreativa näringarnas bidrag till hållbar utveckling 2021

* Tillfredsställa dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter.

* Att skapa något nytt, något som är värdefullt, användbart eller nyttigt.

* Nya metoder för tillverkning som leder till lägre utsläpp av exempelvis koldioxid.



IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

FN-året lyfter fram de kreativa näringarnas betydelse för ökad hållbarhet. Med kreativa näringar brukar man mena konst, dans, musik och
annan kulturindustri.

Men vad är kreativitet? Vad är hållbarhet? Och hur kan vi använda kreativitet för att uppnå en hållbar utveckling?

Brundtlandkommissionen, som FN tillsatte i mitten av 1980-talet, definition av hållbar utveckling är ”en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att
äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov”.
FN betonar att utvecklingen måste vara hållbar inte bara ekologiskt utan också socialt och ekonomiskt. Hållbar utveckling handlar alltså om att vara rädd om miljö och naturresurser, samtidigt som alla människor på jorden ska få sina grundläggande behov tillgodosedda.

Finns det andra branscher där man kan jobba kreativt och bidra till ökad hållbarhet?

Fossilt på gott och ont

- ☺ Att vi använder fossil olja, kol och gas har gjort oss friskare och rikare. Vi lever längre.
- ☹ När vi använder kol, som legat gömt i marken under flera miljoner år, blir det mer koldioxid i atmosfären. Koldioxid är en växthusgas.



IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Det mesta som omger oss i vårt moderna samhälle är resultatet av någons kreativitet, allt från flygplan och vattenreningsverk till läkemedel och gympadojor.

När vi människor började använda kol, olja och naturgas ökade tillgången på energi och billiga råvaror, industrialiseringen gjorde att fler kunde få tillgång till billiga produkter. De flesta människor som föds i dag kommer att kunna leva långa liv, även om corona-pandemin orsakat ett tillfälligt bakslag.

Men vårt sätt att leva innebär också utmaningar. Vi har förändrat vår livsmiljö på sätt som inte är gynnsamma, varken för oss själva eller naturen. Till exempel har halten koldioxid i atmosfären fördubblats jämfört med för 200 år sedan.

Och även om det är små mängder koldioxid som finns i luften, bara 0,04 %, så har förändringen gjort att temperaturen på jorden nu stiger alldeles för snabbt.

Växthusgaser påverkar klimatet

- Glaciärer smälter.
- Skogsbränder blir vanligare.
- Skyfall och översvämningar inträffar oftare.



IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser bidrar till att jordens klimat blir allt varmare. Det kallas växthuseffekten.

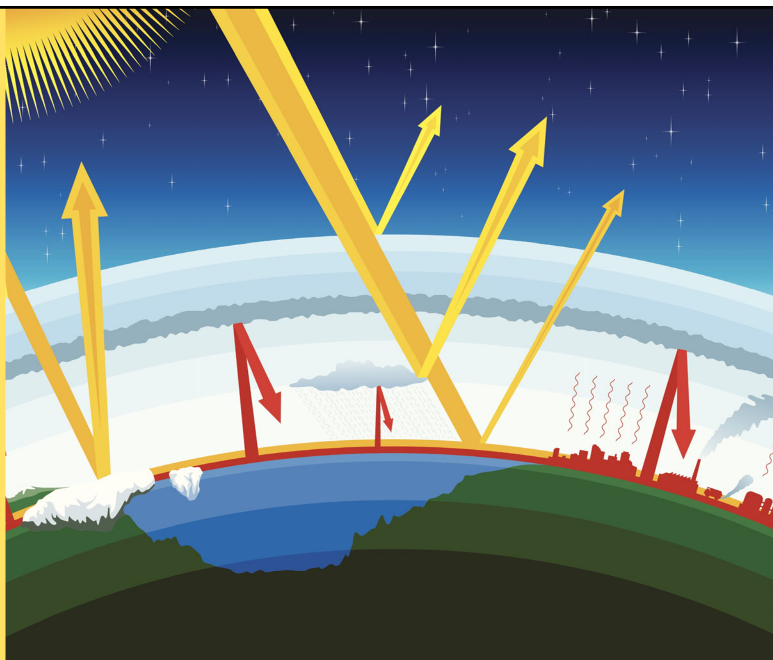
När jorden blir varmare smälter jordens glaciärerna, havsnivån stiger.

Risken för extremväder ökar. Vissa områden på jorden blir torrare, men ökad risk för skogsbränder. I vissa områden ökar risken för skyfall.

Så fungerar växthuseffekten

1. Solens strålar träffar jorden.
2. En del strålar studsar ut igen och en del värmer jorden.
3. När jorden strålar ut värme reflekterar växthusgaser i atmosfären tillbaks en del av den mot jorden igen.
4. Det blir som ett växthus.

→ Temperaturen stiger



IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Sedan slutet på 1800-talet har jorden blivit ungefär en grad varmare.

Ju mer växthusgaser, desto större växthuseffekt och kraftigare påverkan på klimatet.

Växthuseffekten är inte ny

- Utan den naturliga växthuseffekten skulle det vara 35 grader kallare på jorden.
- Inget liv skulle vara möjligt.



IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Växthusgaserna har funnits i luften sedan lång tid tillbaka och åstadkommer en naturlig växthuseffekt.

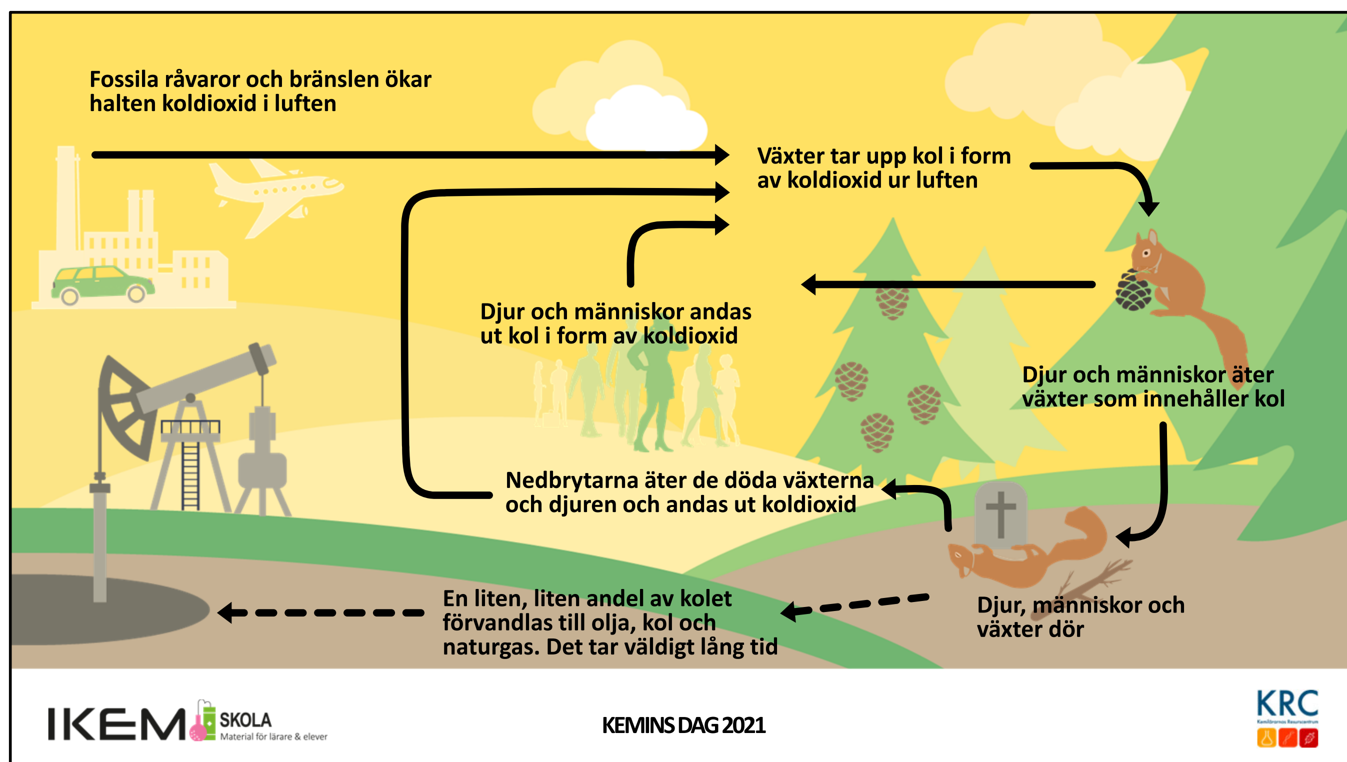
Utan växthuseffekten skulle det vara 35 grader kallare på jorden än det är i dag, och då hade förmodligen inget liv kunnat utvecklas här.

Växthuseffekten i sig är alltså inget problem, tvärtom. Problemet är i stället att människan förstärker effekten genom att släppa ut växthusgaser i luften.

Överkurs:

- Jorden första atmosfär bestod förmodligen av helium och väte, men jorden var för liten och för varm för att hålla kvar dem, så de försvann ut i rymden.
- När jorden blev kallare och fick en fast yta bidrog vulkaner till att utveckla den andra atmosfären av vattenånga och koldioxid samt mindre mängder andra gaser, men inget syre.
- Därefter skedde två saker: Jorden bomberades av ishaltiga kometer, som tillförde vatten. Det första livet på jorden uppstod för omkring tre miljarder år sedan, syreproducerande cyanobakterier utvecklades skickade ut syre i atmosfären.

De senaste två miljarder åren har jorden haft en syrerik atmosfär, som påminner om den vi har i dag även om syre-nivån varierat en del.



Livet på jorden är beroende av kolets kretslopp.

Begrepp att ta upp:
Cellandning – Cellens sätt att få energi. Kroppen förbränner till exempel kolhydrater, fetter och proteiner med syre i ett antal kemiska reaktioner. De kemiska reaktionerna kallas cellandning och sker i cellerna.
Fotosyntesen – Från atmosfären tar växterna upp koldioxid med hjälp av fotosyntesen och bildar kolhydrater.
Fossila råvaror och bränslen – Under årmiljonernas lopp har en liten andel av de kolrika resterna av växter och djur hamnat på sådana ställen att molekylerna inte brutits ner. De har ombildats till olja, kol (stenkol och brunkol) och naturgas.
Förbränning – En kemisk process som innebär att kemiskt bunden energi överförs till värme. Förbränning av kol skrivs på följande sätt: $C + O_2 \Rightarrow CO_2$ + värme.
Kol – Att det både är namnet på ett grundämne och på fossilt brun- och stenkol.
Koldioxid/CO_2 – När vår kropp bryter ner näring bildas koldioxid som vi andas ut efter att blodet har transporterat koldioxiden till lungorna. Kolet släpps ut i atmosfären igen, som koldioxid.
Nedbrytning – process i naturen. Svampar och bakterier är viktiga nedbrytare, de utvinner energi för sin biomassaproduktion genom att oxidera organiskt materialet,, som döda växter och djur, till främst koldioxid.

Vi behöver kol!

- Allt levande innehåller kol, människa består av 18 % kol, i form av olika molekyler.
- Plast, papper, medicin, vaccin, bedövningsmedel, trä, bränslen… Många saker vi behöver innehåller kolatomer.

→Vi måste vara kreativa så att kolatomerna inte smiter ut i atmosfären.



IKEM SKOLA Material för lärare & elever | KEMINS DAG 2021 | KRC

Även vi människor ingår i kolets kretslopp. Vår kropp består till stor del av kolrika molekyler och vår utandningsluft innehåller cirka 4 % koldioxid.

Kol ingår också i många av de produkter vi behöver, det skulle inte gå att tillverka varken mediciner eller bedövningsmedel utan kol.

Vi kan alltså inte sluta använda kol, det viktiga är att vi gör det på ett sätt så att inte halten koldioxid ökar i atmosfären. Vi måste vara kreativa.

Minskade koldioxidutsläpp med kreativ kemi!

Biobaserade råvaror

Batterier till elbilar

Vätgas som bränsle

Koldioxid blir kemiska produkter

IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

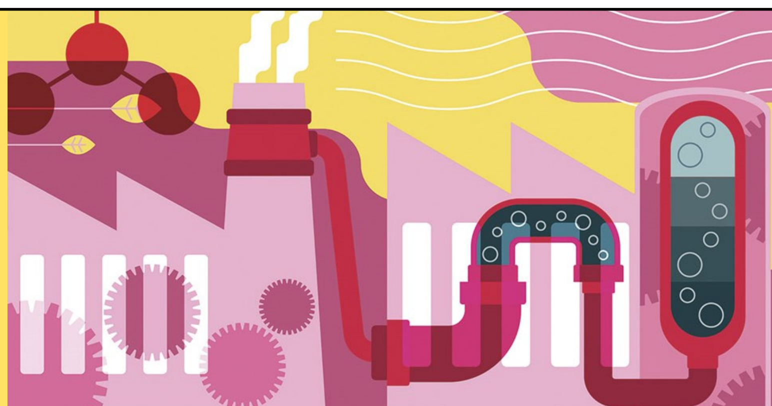
Det behövs kreativ kemi och nya uppfinningar.

Några exempel hur vi kan undvika att tillföra ny koldioxid till atmosfären med hjälp av kemiteknik:

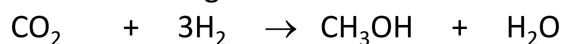
- Använda biobaserade råvaror, som skog och andra växter, när vi ska tillverka bränsle och produkter i stället för olja, kol och gas.
- Byta till batteridrivna bilar
- Använda vätgas som bränsle – enda utsläppet blir vatten
- Fånga in koldioxiden och använda den vid tillverkningen av kemiska produkter (CCU, carbon capture and use).

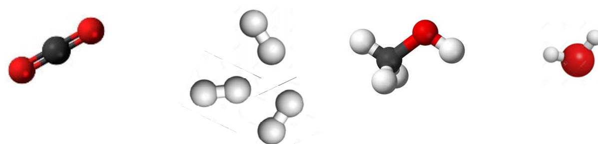
Koldioxid blir nya produkter

1. Koldioxid samlas in vid fabrikernas skorstenar.
2. Koldioxid och vätgas omvandlas till metanol med hjälp av el.
3. Processen blir mer hållbar med vindkraftsel.



Koldioxid och vätgas blir metanol och vatten





IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

I vanlig luft finns det för lite koldioxid för att det ska löna sig att samla in den. Vid fabriksskorstenen är halten högre. Där går det att fånga koldioxiden, rena den från andra rökgaser och lagra den i en tank.

Reaktionen mellan koldioxid och vätgas kräver mycket energi.

Den kemikalie som framställs, metanol, är jättebra. Den kan användas till att framställa alla typer av kemikalier som innehåller kol, till exempel plaster.

Måla huset med koldioxid

Metanol kan användas för att tillverka produkter som innehåller kol, exempelvis färg.

→ Snart kan du måla ditt hus med koldioxid.



IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Metanol kan användas till i princip att de produkter som vi idag tillverkar av olja.

Kemiföretaget Perstorp planerar nu att bygga en anläggning i Stenungsund där de ska tillverka metanol av koldioxid. Metanolen ska sedan användas som råvara av företaget, som bland annat tillverkar kemikalier som används i färg.

Kemins Dag 2021

Tema Kreativitet

1. Fånga bruset i påsen

2. Gör din egen färg

3. Kreativa lösningar

IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Tre delar under Kemins Dag

1. Experiment med brustablett
2. Tillverka färg
3. Använda färgen till att måla kreativa lösningar på klimatutmaningen

Fånga bruset i påsen

1. Brustablett och vatten

1. Lägg brustabletten i zip-påsen.

2. Stäng zip-påsen till hälften.

3. Tillsätt 1 msk vatten.

4. Platta till påsen och stäng den helt och hållet





5. Vad händer?
Titta, lyssna och beskriv. Rita gärna.

IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Material

- 1 zip-påse
- 1 brustablett
- msk-mått
- vatten

Fånga bruset i påsen

2. Diskussion

- Vad hände med påsen?
- Varför tror du det blev så?
- Finns det något i påsen nu, som inte fanns där innan? OBS! Påsen har varit stängd hela tiden!

IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Förklaring
När brustabletten får vatten på sig startar en kemisk reaktion och koldioxid avges. Det är samma reaktion som vid bakning med bakpulver.

Att påsen blir kall beror på att den kemiska reaktionen kräver energi.

Gör din egen färg

1. Blanda din färgbas

1. Blanda
- 1 del vatten
- 2 krm Bermocoll

2. Rör om

3. Tillsätt 3 msk kalciumkarbonat

4. Rör om

5. Tillsätt 0,5 dl Mowilith

Färgens olika delar

Bindemedel - håller ihop färgen

Lösningsmedel och fyllmedel - ger färgen rätt konsistens

Pigment - ger färgen dess färgnyans



IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Material

- 1 stor burk
- 5 små burkar
- Bermocoll
- kalciumkarbonat
- Mowilith
- Luconyl NG blå, gul, röd och svart
- vatten
- dl-mått
- msk-mått
- krm-mått
- pinne att röra med
- märkpenna

Gör din egen färg

2. Färgsätt din färgbas

Märk de små bukarna med **blå**, **gul**, **röd**, **svart** och **grön**.

I den blå burken tillsätts	I den gula burken tillsätts	I den röda burken tillsätts	I den svarta burken tillsätts
- 3 msk färgbas	- 3 msk färgbas	- 2 msk färgbas	- 2 msk färgbas
- 10 droppar Luconyl NG blå	- 10 droppar Luconyl NG gul	- 10 droppar Luconyl NG röd	- 10 droppar Luconyl NG svart

Rör om i alla burkarna!

I den gröna burken tillsätts
- 1 msk blå färg
- 1 msk gul färg

Rör om i den gröna burken också

Kreativa lösningar

Fler kreativa lösningar behövs!

Använd era nya färger för att måla en bild av hur uppfinningar kan minska utsläppen av koldioxid.

Hur kan kemin hjälpa till?

IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

Material

- De fem nytillverkade färgerna
- Penslar
- Papper
- Andra färger

Vilka av de globala målen går att koppla till det vi har pratat om?



IKEM SKOLA Material för lärare & elever

KEMINS DAG 2021

KRC

FN:s agenda för hållbar utveckling innehåller sjutton globala mål som ska uppnås till år 2030. Målen har i sin tur 169 delmål.

9. Hållbar industri, innovationer och infrastruktur

12. Hållbar konsumtion och produktion

13. Bekämpa klimatförändringarna

11. Hållbara städer och samhällen, delmål 11.5 Mildra de negativa effekterna av naturkatastrofer

4. God utbildning för alla, delmål, 4.7 Utbildning för hållbar utveckling och globalt medborgarskap.